- $a^{c+d}=a^c.a^d$
- $\left(a^c\right)^d=a^{c.d}$
- $a^{c-d}=\frac{a^c}{a^d}$
- $a^c.b^c=(a.b)^c$
- $\frac{a^c}{b^c}=\left(\frac{a}{b}\right)^c$

Définition :

Soit a un réel strictement positif. La fonction $f:x\mapsto a^x$ est appelée fonction exponentielle de base a.

Conséquences :

Soit a un réel strictement positif. La fonction $f:x\mapsto a^x$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on a : $f'(x)=(\ln a).a^x$

Il en découle que :

Soit a un réel strictement positif. Une primitive de $f:x\mapsto a^x$ sur $\mathbb{R}$ est la fonction $f'(x)=\frac{a^x}{\ln a}$.

Retenons aussi que :

Pour tout nombre réel strictement positif a, on a

- Si $a>1$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(a^x\right)=+\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(a^x\right)=0$.
- Si $0<a<1$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(a^x\right)=0$ et $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(a^x\right)=+\infty$.

Fonctions puissances :

Définition :

Soit r un rationnel. On appelle fonction puissance r la fonction

$$x\mapsto e^{r.\ln x},\ x>0.$$

Conséquences :

- Si $r>0$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^r\right)=+\infty$ et $\lim\limits_{x\to0^+}\left(x^r\right)=0$.
- Si $r<0$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^r\right)=0$ et $\lim\limits_{x\to0^+}\left(x^r\right)=+\infty$.

Tunischool.tn Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn